



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F01M 1/10, B01D 35/06, B03C 1/28, 1/033</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 97/26448 (43) Date de publication internationale: 24 juillet 1997 (24.07.97)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/IB97/00040 (22) Date de dépôt international: 16 janvier 1997 (16.01.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/00757 16 janvier 1996 (16.01.96) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): HUEBER, Marc [FR/FR]; 2, rue de la Ferme, F-68400 Riedisheim (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): VOGGRIN, Erwin [FR/FR]; 3, rue des Charmilles, F-68120 Pfaffstätt (FR). (74) Mandataire: NITHARDT, Roland; Cabinet Roland Nithardt, Y-Parc / Chemin de la Sallaz, CH-1400 Yverdon-les-Bains (CH).</p>		<p>(81) Etats désignés: CA, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>

(54) Title: FILTERING DEVICE, IN PARTICULAR FOR FILTERING INTERNAL COMBUSTION ENGINE OIL

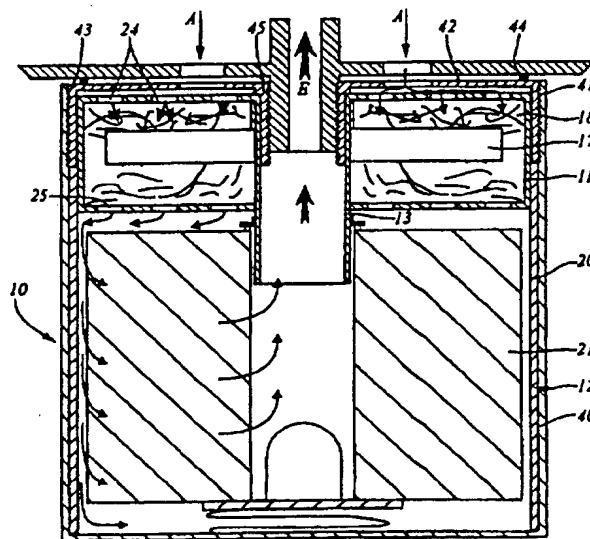
(54) Titre: DISPOSITIF DE FILTRATION, NOTAMMENT POUR FILTRER L'HUILE D'UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE

(57) Abstract

A filtering device (10) comprising a removable cartridge (11) sealingly fitted in the housing (20) of an oil filter (12) directly above the filter membrane (21). The housing (20) is mounted in a casing (40) provided with an internal screw thread (41). The cylindrical cartridge (11) is provided on both surfaces with apertures (24, 25) enabling the oil to pass therethrough, and a central tubular channel (13) for feeding the oil back to the engine. The cartridge also contains magnetic means in the form of at least one ferrite ring (17) surrounded by steel wool (18). The cartridge (11) is held in place in the housing (20) by a cover (42) provided on its outer wall with a screw thread (43) engageable with the screw thread (41) on the casing (40). The device (10) is sealed by means of an O-ring (44) between the cover (42) and the cylinder block. The cover (42) is further provided with a threaded projecting portion (45) engageable with a corresponding portion secured to the cylinder block and the central channel (13) in the cartridge (11).

(57) Abrégé

Le dispositif de filtration (10) comporte une cartouche amovible (11) logée de manière étanche dans le boîtier (20) d'un filtre à huile (12), directement au-dessus de la membrane filtrante (21) dudit filtre. Le boîtier (20) est logé dans une enveloppe (40) pourvue d'un filetage intérieur (41). La cartouche cylindrique (11) est pourvue sur ses deux faces d'ouvertures (24, 25) permettant le passage de l'huile et d'un passage tubulaire central (13) pour le retour de ladite huile vers le moteur. Elle renferme en outre des moyens magnétiques sous la forme d'au moins une couronne en ferrite (17) entourée de paille de fer (18). La cartouche (11) est maintenue en position dans le boîtier (20) par un couvercle (42) pourvu sur sa paroi extérieure d'un filetage (43) agencé pour coopérer avec le filetage (41) de l'enveloppe (40). L'étanchéité du dispositif (10) est obtenue par un joint torique (44) disposé entre le couvercle (42) et le bloc moteur. Ce couvercle (42) est par ailleurs pourvu d'un embout mâle fileté (45) agencé pour coopérer avec un embout correspondant solidaire du bloc moteur et avec le passage central (13) de la cartouche (11).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brsil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroon	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

DISPOSITIF DE FILTRATION, NOTAMMENT POUR FILTRER L'HUILE D'UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE

- 5 La présente invention concerne un dispositif de filtration équipé d'un filtre à huile, pour filtrer notamment l'huile d'un moteur à combustion interne, d'une pompe, d'un compresseur ou similaire, ce dispositif comportant des moyens magnétiques pour retenir des particules métalliques contenues dans ladite huile.
- 10 On connaît déjà des dispositifs de ce type notamment un filtre à huile décrit par le brevet américain US-A-4,894,153. Ce brevet concerne un filtre à huile classique logé dans un boîtier qui est entouré d'une ceinture d'aimants fixés de manière amovible à la périphérie du boîtier au moyen de griffes
- 15 métalliques.
- Le brevet américain US-A-3,460,679 décrit également un filtre à huile dont le boîtier est cerclé d'une bride qui porte un ensemble d'aimants permanents.
- 20 Ces dispositifs connus ne donnent pas satisfaction, tant sur le plan de leur efficacité qu'en raison de problèmes de sécurité. En effet le champ magnétique créé n'est pas assez puissant pour exercer une attraction suffisante pour attirer les petites particules métalliques et les fixer contre la paroi du filtre. D'autre part, il n'est pas permis de monter des aimants
- 25 amovibles directement sur un filtre à huile soumis aux vibrations du moteur, ces aimants pouvant se détacher et entrer en contact avec des pièces en mouvement telles que la courroie ou les pales du ventilateur, l'alternateur etc..
- 30 Les dispositifs décrits notamment par les publications US-A-5,228,990, FR-A-1 183 744 et GB-A-2 229 118 décrivent des dispositifs de filtration complexes qui remplacent un filtre à huile conventionnel mais qui ne peuvent pas être utilisés avec ce filtre à huile conventionnel.
- 35 La présente invention se propose de pallier les inconvénients des systèmes existants en réalisant un dispositif de filtration efficace, permettant de fixer

d'une manière sûre les particules métalliques véhiculées par l'huile d'un moteur à combustion interne, une pompe, un compresseur ou similaire.

5 Ce but est atteint par le dispositif selon l'invention, tel que défini ci-dessus, caractérisé en ce que ledit dispositif comporte une cartouche amovible interchangeable et en ce que lesdits moyens magnétiques sont logés dans ladite cartouche agencée pour être adaptée de façon étanche audit filtre à huile.

10 Selon une forme de réalisation, ladite cartouche indépendante peut être extérieure au filtre à huile.

Dans la forme de réalisation préférée, ladite cartouche indépendante est disposée à l'intérieur d'un boîtier constituant une enveloppe extérieure dudit
15 filtre à huile.

Lesdits moyens magnétiques peuvent comprendre des billes métalliques, des pastilles, des cylindres ou des pièces en ferrite, mais de façon avantageuse ils comportent au moins une couronne aimantée en ferrite.

20 De préférence lesdits moyens magnétiques sont associés à des particules métalliques également logées dans ladite cartouche traversée par l'huile et lesdites particules métalliques comprennent de la paille de fer.

25 Lorsque la cartouche indépendante est extérieure au filtre à huile, elle comporte un passage tubulaire axial femelle fileté et un embout tubulaire axial mâle fileté, ce passage et cet embout étant respectivement agencés pour permettre le montage de la cartouche d'une part sur le moteur à combustion interne, la pompe, le compresseur ou similaire et d'autre part le
30 montage dudit filtre à huile sur ladite cartouche, ces deux composants étant superposés.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'exemples de réalisation et aux dessins annexés dans lesquels :

35

- la figure 1 représente une vue en coupe axiale d'un dispositif de filtration selon l'invention, ce dispositif comportant une cartouche associée à un filtre à huile classique,
- 5 - la figure 2 est une vue en coupe axiale illustrant une variante du dispositif de filtration selon l'invention, et
- la figure 3 est une vue en coupe axiale de la forme de réalisation préférée du dispositif selon l'invention, ce dispositif comportant une cartouche
10 contenant des moyens magnétiques, ménagée dans un filtre à huile classique

En référence à la figure 1, le dispositif de filtration 10 se compose d'une cartouche amovible 11 et d'un filtre à huile 12 de type conventionnel connu en soi. La cartouche 11 a une forme sensiblement cylindrique et comporte un
15 passage tubulaire axial femelle 13 fileté, agencé pour recevoir un embout 14 solidaire du bloc moteur 15, ou du boîtier de la pompe ou du compresseur. La chambre 16 définie par la paroi cylindrique de la cartouche 11 et le passage tubulaire 13 a une forme annulaire et renferme des moyens magnétiques. Dans cette forme de réalisation, lesdits moyens magnétiques se présentent
20 sous la forme d'une couronne en ferrite 17, qui peut être entourée d'un matelas de laine d'acier ou de paille de fer 18, pour la maintenir en position. Dans le prolongement du passage 13, la cartouche 11 comporte un embout tubulaire axial mâle 19 fileté, qui est sensiblement identique à l'embout 16, cet embout étant agencé pour permettre le montage du filtre à huile 12.

25 Le filtre à huile 12 est un filtre classique comportant un boîtier 20 à l'intérieur duquel est montée une membrane filtrante 21 à parois multiples, disposées par exemple en accordéon, ou une membrane cylindrique.

30 La cartouche 11 est interposé de manière étanche entre le bloc moteur 15 et le filtre à huile 12. L'étanchéité entre le bloc moteur 15 et la cartouche 11 d'une part et entre la cartouche 11 et le filtre à huile 12 d'autre part, est assurée par deux joints toriques respectivement 22 et 23. Le flux d'huile chargée de particules, notamment de particules métalliques, passe à travers
35 des ouvertures ménagées dans les parois du bloc moteur 15 et correspondant à des ouvertures 24 de la cartouche, vers l'intérieur de ladite

cartouche 11, comme le montrent les flèches A et B. Les flèches C représentent le cheminement de l'huile à travers le filtre à huile 12. Ce cheminement tout à fait classique s'effectue après le passage de l'huile dans la cartouche 11 et son passage à travers des ouvertures 25 ménagées sur le
5 dessus de la cartouche 11 et des ouvertures correspondantes 26 ménagées dans le fond du boîtier 20 du filtre à huile 12, le long des parois latérales intérieures du boîtier, comme le montrent lesdites flèches C, puis à travers la membrane filtrante 21 vers un passage central 27. Ce passage est identifié par les flèches D. Le retour de l'huile filtrée dans le bloc moteur 15 s'effectue
10 selon les flèches E.

La figure 2 représente la cartouche 11 qui délimite la chambre 16 et qui a sensiblement la même forme que celle illustrée par la figure 1. A la différence de la réalisation précédente, la chambre 16 contient des moyens
15 magnétiques qui sont disposés en vrac dans cette chambre. Au moins une partie de ces pièces ont de préférence la forme de billes aimantées 30 réalisées par exemple en ferrite.

La figure 3 représente une variante de réalisation du dispositif 10, dans
20 laquelle la cartouche 11 est logée dans le boîtier 20 du filtre à huile 12, directement au-dessus de la membrane filtrante 21, le boîtier 20 étant lui-même logé dans une enveloppe 40 pourvue dans sa partie supérieure d'un filetage intérieur 41. Comme dans la réalisation décrite en référence à la figure 1, la cartouche 11 comporte des ouvertures 24, 25 permettant la
25 traversée de l'huile, un passage tubulaire central 13 pour le retour de l'huile filtrée vers le moteur et des moyens magnétiques sous la forme d'une couronne en ferrite 17 qui peut être entourée de paille de fer 18. La cartouche 11 est maintenue en position dans le boîtier 20 du filtre à huile 12 par un couvercle 42 pourvu sur sa paroi extérieure d'un filetage 43 agencé
30 pour coopérer avec le filetage 41 de l'enveloppe 40. L'étanchéité du dispositif 10 est obtenue par un joint torique 44 disposé entre le couvercle 42 et le bloc moteur. Ce couvercle 42 est par ailleurs pourvu d'un embout mâle fileté 45 agencé pour coopérer avec un embout correspondant solidaire du bloc moteur et le passage tubulaire central 13 de la cartouche 11. Le
35 fonctionnement de ce dispositif est similaire à celui de la figure 1.

- Les particules métalliques contenues dans l'huile sont piégées par les moyens magnétiques, avant de traverser la membrane filtrante, ce qui a pour effet de ralentir le processus de colmatage de cette membrane et de réduire, voire supprimer, les éléments métalliques dans le circuit d'huile. Ce dernier
- 5 point est un élément important pour réduire le facteur d'usure de toutes les pièces mobiles ou des joints d'un circuit hydraulique quelconque.

- De plus, le problème du tri des déchets étant actuellement très important, ces deux formes de réalisation du dispositif de filtration selon l'invention
- 10 permettent, lors du changement du filtre, la séparation instantanée de la cartouche contenant essentiellement des éléments métalliques, du filtre contenant une membrane en papier ou similaire.

REVENDECATIONS

1. Dispositif de filtration équipé d'un filtre à huile pour filtrer notamment l'huile d'un moteur à combustion interne, d'une pompe, d'un compresseur ou
5 similaire, ce dispositif comportant des moyens magnétiques pour retenir des particules métalliques contenues dans ladite huile, caractérisé en ce que ce dispositif (10) comporte une cartouche amovible interchangeable (11) et en ce que lesdits moyens magnétiques sont logés dans ladite cartouche agencée pour être adaptée de façon étanche audit filtre à huile (12).
10
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite cartouche indépendante (11) est extérieure au filtre à huile (12).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite cartouche
15 indépendante (11) est disposée à l'intérieur d'un boîtier constituant une enveloppe extérieure (40) dudit filtre à huile (12).
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens magnétiques comprennent des billes métalliques (30), des pastilles, des
20 cylindres ou des pièces en ferrite.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens magnétiques comportent au moins une couronne aimantée (17) en ferrite.
- 25 6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens magnétiques sont associés à des particules métalliques également logées dans ladite cartouche traversée par l'huile.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdites particules
30 métalliques comprennent de la paille de fer (18).
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite cartouche comporte un passage tubulaire axial femelle (13) fileté et un embout tubulaire axial mâle (19) fileté, ce passage et cet embout étant respectivement
35 agencés pour permettre le montage de la cartouche (11) sur le moteur à combustion interne (15), la pompe, le compresseur ou similaire et le montage

dudit filtre à huile (12) sur ladite cartouche, ces deux composants étant superposés.

1/2

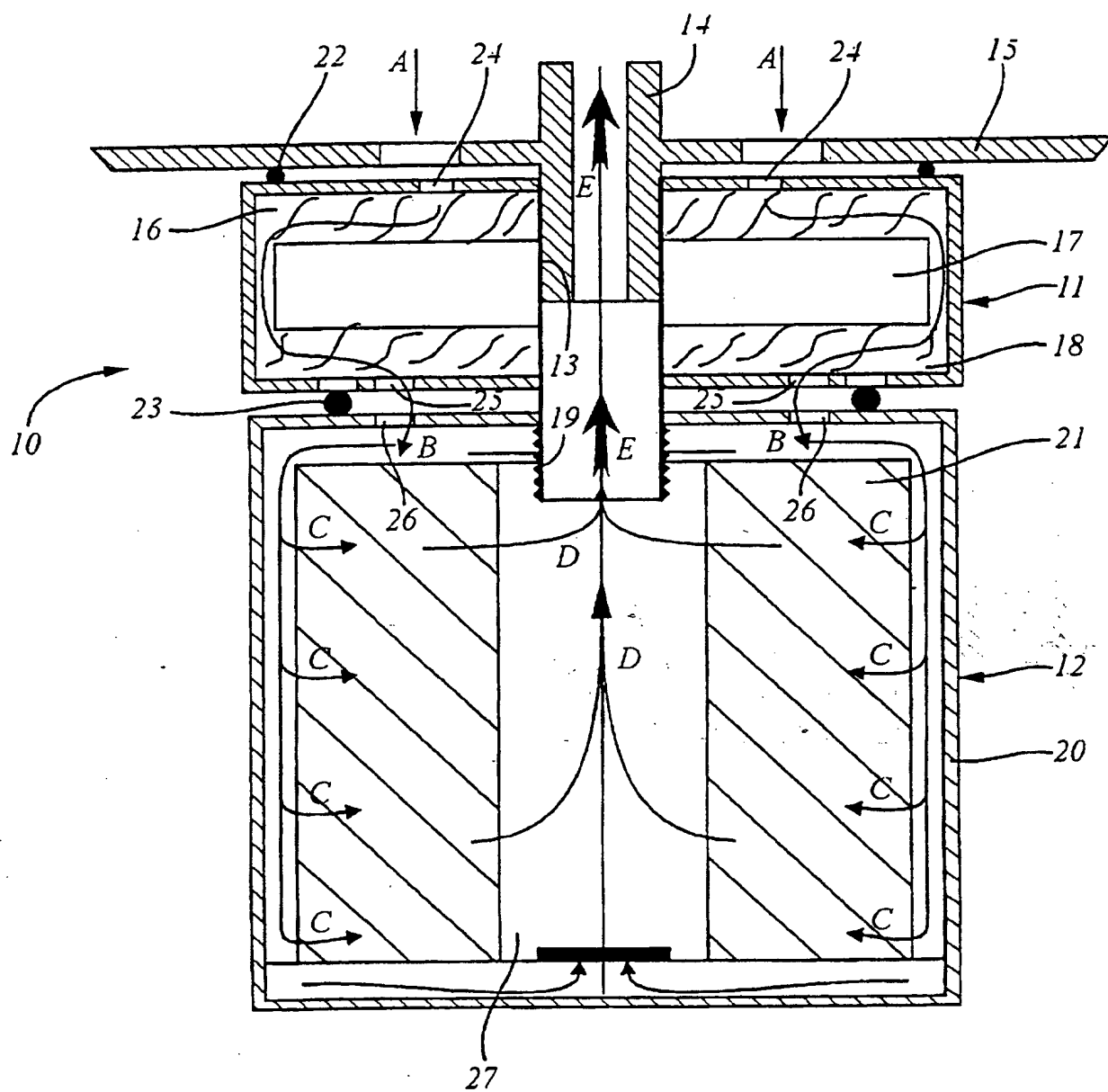
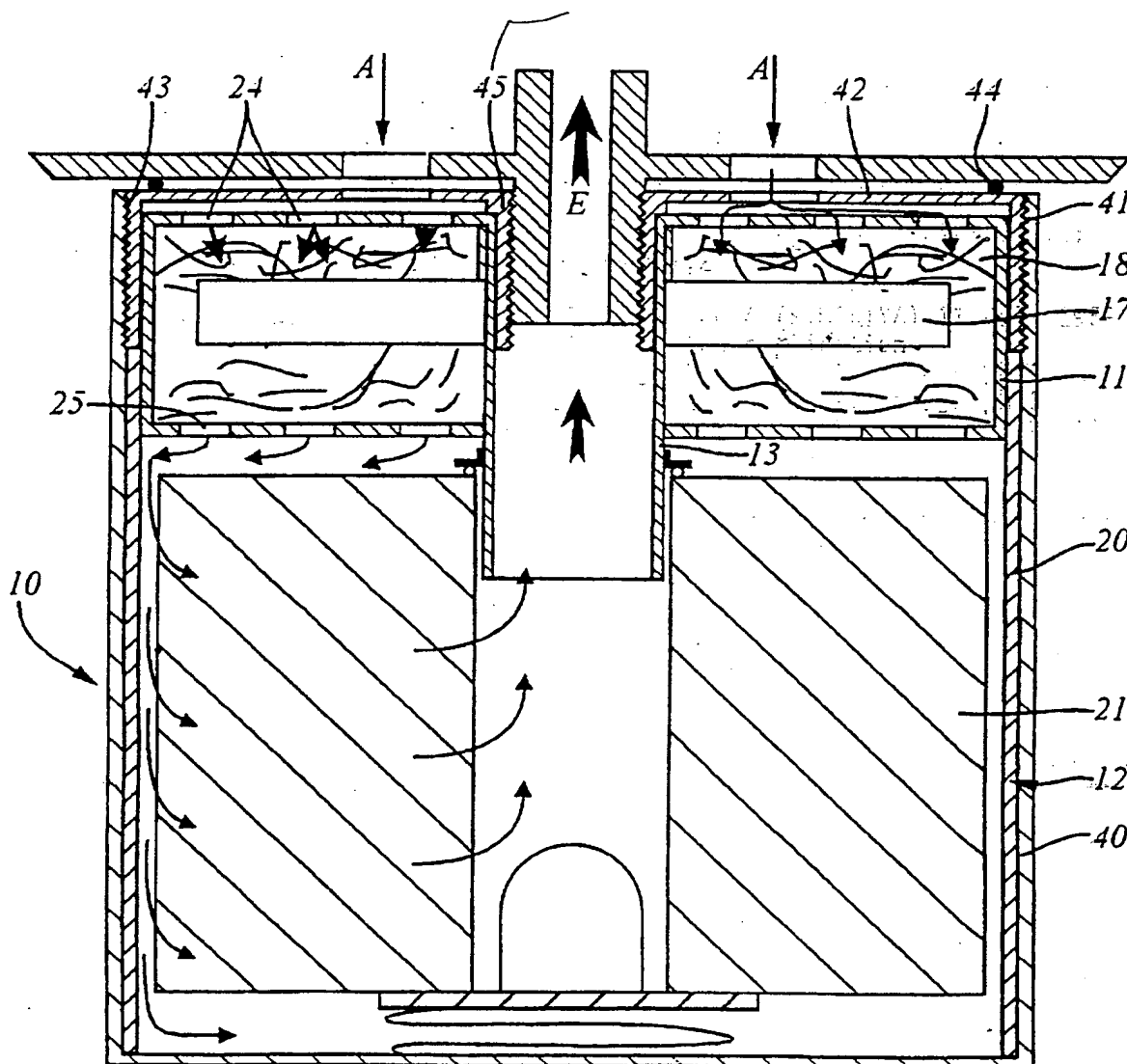
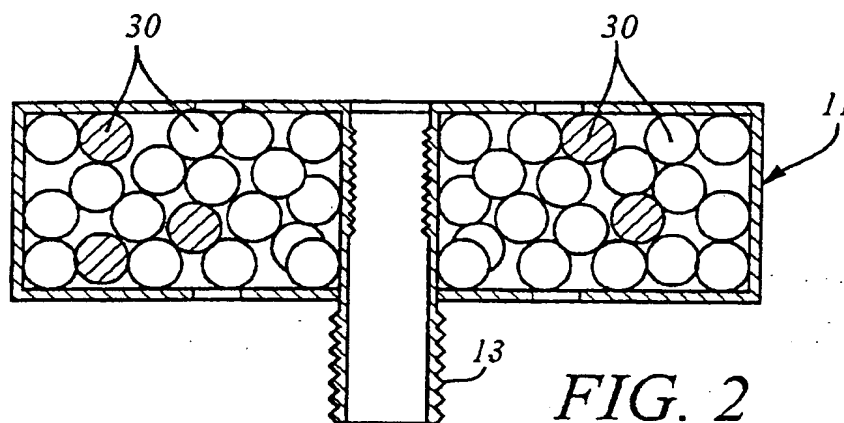


FIG. 1

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. nal Application No

PCT/IB 97/00040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F01M1/10 B01D35/06 B03C1/28 B03C1/033

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F01M B01D B03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 229 118 A (HALL HAROLD) 19 September 1990 cited in the application see page 3, paragraph 6 - page 5, paragraph 2 see page 6, paragraph 3; claims 1,2; figures 1,2	1,2,4,8
A	FR 1 183 744 A (S.MORIYA) 13 July 1959 cited in the application see page 1, column 1, paragraph 1 see page 2, column 2, paragraph 3 see page 3, column 2, paragraph 2; figures 1,4,11	1,4-7
A	US 5 228 990 A (CHIANG JEAN) 20 July 1993 cited in the application --- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 March 1997

Date of mailing of the international search report

12.03.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Decanniere, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Patent Application No.

PCT/IB 97/00040

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 38 13 684 A (ISHIKAWA TEKKO KK) 1 December 1988 cited in the application -----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 97/00040

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2229118 A	19-09-90	WO 9205346 A	02-04-92
FR 1183744 A	09-07-59	NONE	
US 5228990 A	20-07-93	NONE	
DE 3813684 A	01-12-88	JP 1620824 C	09-10-91
		JP 2046264 B	15-10-90
		JP 63278570 A	16-11-88
		US 4857188 A	15-08-89

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/IB 97/00040

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F01M1/10 B01D35/06 B03C1/28 B03C1/033

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 F01M B01D B03C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 229 118 A (HALL HAROLD) 19 Septembre 1990 cité dans la demande voir page 3, alinéa 6 - page 5, alinéa 2 voir page 6, alinéa 3; revendications 1,2; figures 1,2	1,2,4,8
A	FR 1 183 744 A (S.MORIYA) 13 Juillet 1959 cité dans la demande voir page 1, colonne 1, alinéa 1 voir page 2, colonne 2, alinéa 3 voir page 3, colonne 2, alinéa 2; figures 1,4,11	1,4-7
A	US 5 228 990 A (CHIANG JEAN) 20 Juillet 1993 cité dans la demande	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 Mars 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12.03.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Decanniere, L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema nternationale No
PCT/IB 97/00040

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>DE 38 13 684 A (ISHIKAWA TEKKO KK) 1 Décembre 1988 cité dans la demande -----</p>	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema. internationale No

PCT/IB 97/00040

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2229118 A	19-09-90	WO 9205346 A	02-04-92
FR 1183744 A	09-07-59	AUCUN	
US 5228990 A	20-07-93	AUCUN	
DE 3813684 A	01-12-88	JP 1620824 C	09-10-91
		JP 2046264 B	15-10-90
		JP 63278570 A	16-11-88
		US 4857188 A	15-08-89